অনুশীলনী ১

১–৮ নিজে কর

১২। (ক) $0\cdot1\dot{6}$ (খ) $0\cdot\dot{6}\dot{3}$ (গ) $3\cdot\dot{2}$ (ঘ) $3\cdot5\dot{3}$

১৩। (ক) $\frac{2}{9}$ (খ) $\frac{35}{99}$ (গ) $\frac{2}{15}$ (ঘ) $3\frac{71}{90}$ (ঙ) $6\frac{769}{3330}$

১৪। (ক) $2\cdot3\dot{3}\dot{3}$, $5\cdot2\dot{3}\dot{5}$ (খ) $7\cdot26\dot{6}$, $4\cdot23\dot{7}$ (গ) $5\cdot\dot{7}77777\dot{7}$, $8\cdot\dot{3}43434\dot{3}$, $6\cdot\dot{2}45245\dot{2}$

(ঘ) $12\cdot320\dot{0}\dot{0}$, $2\cdot199\dot{9}\dot{9}$, $4\cdot325\dot{6}\dot{6}$

১৫। (ক) $0\cdot589\dot{9}$ (খ) $17\cdot1179\dot{9}$ (গ) $0.94\dot{9}37300\dot{0}$

১৬। (ক) $1\cdot3\dot{1}$ (খ) $1\cdot66\dot{5}$ (গ) $3\cdot13\dot{3}\dot{4}$ (ঘ) $6\cdot110\dot{6}\dot{2}$

১৭। (ক) $0.\dot{2}$ (খ) 2 (গ) $0.20\dot{7}\dot{4}$ (ঘ) $12\cdot18\dot{5}$

১৮। (ক) $0\cdot5$ (খ) $0\cdot2$ (গ) $5\cdot\dot{2}195\dot{1}$ (ঘ) $4\cdot\dot{8}$

১৯। (ক) 3·4641, 3·464 (খ) 0·5025, 0·503 (গ) 1·1595, 1·160 (ঘ) 2·2650, 2·265

২০। (ক) মূলদ (খ) মূলদ (গ) অমূলদ (ঘ) অমূলদ (ঙ) অমূলদ (চ) মূলদ (ছ) মূলদ (জ) মূলদ

অনুশীলনী ২·১

১। (ক) $\{4, 5\}$ (খ) $\{\pm3, \pm4, \pm5, \pm6\}$ (গ) $\{6, 12, 18, 36\}$ (ঘ) $\{3, 4\}$

২। (ক) $\{x \in N : x$ বিজোড় সংখ্যা এবং $1 < x < 13\}$ (খ) $\{x \in N : x, 36$ এর গুণনীয়ক$\}$ (গ) $\{x \in N : x, 4$ এর গুণনিয়ক এবং $x \le 40\}$ (ঘ) $\{x \in Z : x^2 \ge 16$ এবং $x^3 \le 216\}$

৩। (ক) $\{1\}$ (খ) $\{1, 2, 3, 4, a\}$ (গ) $\{২\}$ (ঘ) $\{2, 3, 4, a\}$ (ঙ) $\{২\}$

৫। $\{\{x, y\}, \{x\}, \{y\}, \varnothing\}$, $\{\{m, n, l\}, \{m, n\}, \{m, l\}, \{n, l\}, \{m\}, \{n\}, \{l\}, \varnothing\}$

৭। (ক) 2, 3 (খ) (c, a) (গ) (1, 5)

৮। (ক) $\{(a, b), (a, c)\}, \{(b, a), (c, a)\}$ (খ) $\{(4, x), (4, y), (5, x), (5, y)\}$ (গ) $\{(3, 3), (5, 3), (7,3)\}$

৯। $\{1, 3, 5, 7, 9, 15, 35, 45\}$ এবং $\{1, 5\}$ ১০। $\{35, 105\}$ ১১। 5 জন

অনুশীলনী ২·২

১–৯ নিজে কর

১০। $\{(3,2),\ (4,2)\}$ ১১। $\{(2,4),\ (2,\ 6)\}$ ১২। $-7,\ 23,\ \frac{-7}{16}$ ১৩। 2

১৪। 1 অথবা 2 অথবা 3 ১৫। $\frac{2}{x^2}$

১৭। (ক) $\{2\},\ \{1,\ 2,\ 3\}$ (খ) $\{-2,-1,0,1,2\},\ \{0,1,4\}$ (গ) $\left\{\frac{1}{2},\ 1,\ \frac{5}{2}\right\},\ \{0,\ 1,-1,\ 2,\ -2\}$

১৮। (ক) $\{(-1,2),\ (0,1),\ (1,0),\ (2,-1)\},\ \{-1,\ 0,\ 1,2\},\ \{2,\ 1,\ 0,-1\}$

(খ) $\{(-1,-2),\ (0,\ 0),\ (1,\ 2)\},\ \{-1,\ 0,\ 1\},\ \{-2,\ 0,2\}$

অনুশীলনী ৩·১

১। (ক) $4a^2+12ab+9b^2$ (খ) $x^4+\frac{4x^2}{y^2}+\frac{4}{y^4}$ (গ) $16y^2-40xy+25x^2$ (ঘ) $25x^4-10x^2y+y^2$

(ঙ) $9b^2+25c^2+4a^2-30bc+20ca-12ab$ (চ) $a^2x^2+b^2y^2+c^2z^2-2abxy+2bcyz-2cazx$

(ছ) $4a^2+9x^2+4y^2+25z^2+12ax-8ay-20az-12xy-30xz+20yz$

(জ) 1014049

২। (ক) p^2+49r^2-14rp (খ) $36n^2-24pn+4p^2$ (গ) 100 (ঘ) 3104

৩। ±16 ৪। $\pm3m$ ৬। $\frac{1}{4}$ ৯। 19 ১০। 25 ১১। 6 ১২। 9

১৩। $(2a+b+c)^2-(b-a-c)^2$ ১৪। $(x+5)^2-1^2$ ১৫। (*i*) 3 (*ii*) 1

অনুশীলনী ৩·২

১। (ক) $8x^6+36x^4y^2+54x^2y^4+27y^6$ (খ) $343m^6-294m^4n+84m^2n^2-8n^3$

(গ) $8a^3-b^3-27c^3-12a^2b-36a^2c+6ab^2+54ac^2-9b^2c-27bc^2+36abc$

২। (ক) $8x^3$ (খ) $8(b+c)^3$ (গ) $64m^3n^3$ (ঘ) $2(x^3+y^3+z^3)$ (ঙ) $64x^3$

৩। 665 ৪। 54 ৫। 8 ৬। 42880 ৮। (ক) 3 (খ) 9 ৯। (ক) 133 (খ) 665

১০। a^3-3a ১১। p^3+3p ১৬। $46\sqrt{5}$

অনুশীলনী ৩·৩

১। $b(x-y)(a-c)$

২। $(3x+4)^2$

৩। $(a^2+5a-1)(a^2-5a-1)$

৪। $(x^2+2xy-y^2)(x^2-2xy-y^2)$

৫। $(ax+by+ay-by)(ax+bx-ay+bx)$

৬। $(2a-3b+2c)(2a-3b-2c)$

৭। $(a+y+2)(a-y+4)$

৮। $(4x-5y)(4x+5y-2z)$

৯। $(a+b+c)(b+c-a)(c+a-b)(a+b-c)$

১০। $(x+4)(x+9)$

১১। $(x+2)(x-2)(x^2+5)$

১২। $(a-18)(a-12)$

১৩। $(a^4-2)(a^4+1)$

১৪। $(x+13)\,(x-50)$

১৫। $y^2(x+1)(9x-14)$

১৬। $(x+3)(x-3)(4x^2+9)$

১৭। $(x+a)(ax+1)$

১৮। $(a^2+2a-4)(3a^2+6a-10)$

১৯। $(2z-3x-5)(10x+7z+3)$

২০। $(x+ay+y)(ax-x+y)$

২১। $(x+2)(x^2+x+1)$

২২। $(a-3)(a^2-3a+3)$

২৩। $(a-b)(2a^2+5ab+8b^2)$

২৪। $(2x-3)(4x^2+12x+21)$

২৫। $\frac{1}{27}(6a+b)(36a^2-6ab+b^2)$

২৬। $\left(\frac{a^2}{3}-b^2\right)\left(\frac{a^4}{9}+\frac{a^2b^2}{3}+b^4\right)$

২৭। $\left(2a-\frac{1}{2a}\right)\left(2a-\frac{1}{2a}+2\right)$

২৮। $(a+4)(19a^2-13a+7)$

২৯। $(x^2+7x+4)(x^2+7x-18)$

৩০। $(x^2-8x+20)(x^2-8x+2)$

অনুশীলনী ৩·৪

১। $(a+1)(3a^2-3a+5)$

২। $(x+y)(x-3y)(x+2y)$

৩। $(x-2)(x+1)(x+3)$

৪। $(x-1)(x+2)(x+3)$

৫। $(a+3)(a^2-3a+12)$

৬। $(a-1)(a-1)(a^2+2a+3)$

৭। $(a+1)(a-4)(a+2)$

৮। $(x-2)(x^2-x+2)$

৯। $(a-b)(a^2-6ab+b^2)$

১০। $(x-3)(x^2+3x+8)$

১১। $(x+y)(x+3y)(x+2y)$

১২। $(x-2)(2x+1)(x^2+1)$

১৩। $(2x-1)(x+1)(x+2)(2x+1)$

১৪। $x(x-1)(x^2+x+1)(x^2-x+1)$

১৫। $(4x-1)(x^2-x+1)$

১৬। $(2x+1)(3x+2)(3x-1)$

অনুশীলনী ৩·৫

১–১০ নিজে কর

১১। $\frac{2}{3}(p+r)$ দিনে

১২। 95 জন

১৩। স্রোতের বেগ ঘণ্টায় $\frac{d}{2}\left(\frac{1}{q}-\frac{1}{p}\right)$ কি.মি. এবং নৌকার বেগ ঘণ্টায় $\frac{d}{2}\left(\frac{1}{p}+\frac{1}{q}\right)$ কি.মি.

১৪। পাঁড়ের বেগ 8 কি.মি./ঘণ্টা এবং স্রোতের বেগ 2 কি.মি./ঘণ্টা

১৫। $\frac{t_1t_2}{t_2-t_1}$ মিনিট

১৬। 240 লিটার

১৭। (ক) 120 টাকা, (খ) 80 টাকা, (গ) 60 টাকা

১৮। ক্রয়মূল্য 450 টাকা ১৯।4.625% ২০।625 টাকা ২১।28%

২২। 780 টাকা ২৩। 61 টাকা

২৪। $\frac{px}{100+x}$ টাকা ভ্যাট ; ভ্যাটের পরিমাণ 300 টাকা।

অনুশীলনী ৪·১

১। 27 ২। $\sqrt{7}$ ৩। $\frac{10}{7}$ ৪। $\frac{ab}{3a+2b}$ ৫। $\frac{a^8}{b^4}$ ৬। 1

৭। 4 ৮। $\frac{1}{9}$ ১৭। $\frac{3}{2}$ ১৮। 3 ১৯। 5 ২০। 0, 1

অনুশীলনী ৪·২

১। (ক) 4 (খ) $\frac{1}{3}$ (গ) $\frac{1}{2}$ (ঘ) 4 (ঙ) $\frac{5}{6}$

২। (ক) 125 (খ) 5 (গ) 4

৪। (ক) $\log 2$ (খ) $\frac{13}{15}$ (গ) 0

অনুশীলনী ৪·৩

১–১০ নিজে কর

১১। (ক) $6\cdot530\times10^{3}$ (খ) $6\cdot0831\times10^{1}$ (গ) $2\cdot45\times10^{-4}$ (ঘ) $3\cdot75\times10^{7}$ (ঙ) $1\cdot4\times10^{-7}$

১২। (ক) 100000 (খ) 0.00001 (গ) 25300 (ঘ) $0\cdot009813$ (ঙ) $0\cdot0000312$

১৩। (ক) 3 (খ) 1 (গ) 0 (ঘ) $\bar{2}$ (ঙ) $\bar{5}$

১৪। (ক) পূর্ণক 1, অংশক $\cdot43136$ (খ) পূর্ণক 1, অংশক $\cdot80035$ (গ) পূর্ণক 0, অংশক $\cdot14765$

(ঘ) পূর্ণক $\bar{2}$, অংশক $\cdot65896$ (ঙ) পূর্ণক $\bar{4}$, অংশক $\cdot82802$

১৫। (ক) $1\cdot66706$ (খ) $\bar{1}\cdot64562$ (গ) $0\cdot81358$ (ঘ) $\bar{3}\cdot78888$

১৬। (ক) $0\cdot95424$ (খ) $1\cdot44710$ (গ) $1\cdot62325$

অনুশীলনী ৫·১

১। ab ২। -6 ৩। $-\frac{3}{5}$ ৪। $-\frac{5}{2}$ ৫। $\frac{a+b}{2}$ ৬। $a+b$

৭। $\frac{a+b}{2}$ ৮। $\sqrt{3}$ ৯। $\{4(1+\sqrt{2})\}$ ১০। $\varnothing$

১১। $\left\{-\frac{1}{3}\right\}$ ১২। $\left\{\frac{m+n}{2}\right\}$ ১৩। $\left\{-\frac{7}{2}\right\}$ ১৪। $\{6\}$ ১৫। $\left\{-(a^2+b^2+c^2)\right\}$

১৬। 28, 70 ১৭। $\frac{3}{4}$ ১৮। 72 ১৯। $21x$ ২০। 256 টাকা ২১। 9

২২। পঁচিশ পয়সার মুদ্রা 100টি, পঞ্চাশ পয়সার মুদ্রা 20টি।

২৩। 120 কিলোমিটার

অনুশীলনী ৫·২

১–১০ নিজে কর

১১। $-\frac{3\sqrt{2}}{2}, \frac{2\sqrt{3}}{3}$ ১২। ± 7 ১৩। $-6, \frac{3}{2}$ ১৪। $1, -\frac{3}{20}$

১৫। $0, \frac{2}{3}$ ১৬। $\pm\sqrt{ab}$ ১৭। $0, \ a+b$ ১৮। $\left\{3, -\frac{1}{2}\right\}$

১৯। $\left\{-\frac{2}{3}, 2\right\}$ ২০। $\{-a, -b\}$ ২১। $\{1\}$ ২২। $\left\{\frac{1}{3}, 1\right\}$

২৩। 78 বা 87 ২৪। 9 সে.মি., 12 সে.মি. ২৫। 27 সে.মি.

২৬। 21 জন, 20 টাকা করে। ২৭। 70

অনুশীলনী–৯.১

২। $\cos A = \frac{\sqrt{7}}{4}, \tan A = \frac{3}{\sqrt{7}}, \cot A = \frac{\sqrt{7}}{3}, \sec A = \frac{4}{\sqrt{7}}, \operatorname{cosec} A = \frac{4}{3}$

৩। $\sin A = \frac{15}{17}, \cos A = \frac{8}{17}$ ৪। $\sin\theta = \frac{5}{13}, \cos\theta = \frac{12}{13}, \tan\theta = \frac{5}{12}$

২২। $\frac{1}{2}$ ২৩। $\frac{3}{4}$ ২৪। $\frac{a^2-b^2}{a^2+b^2}$

অনুশীলনী ৯.২

১–৭ নিজে কর

৮। $\frac{1}{2}$ ৯। $\frac{3}{4}$ ১০। $\frac{23}{5}$ ১১। $\frac{2\sqrt{2}}{3}$ ১৯। $A=30^0, B=30^0$ ২০। $A=30^0$ ২১। $A=37\frac{1^0}{2}, B=7\frac{1^0}{2}$

২৩। $\theta=90^0$ ২৪। $\theta=60^0$ ২৫। $\theta=60^0$ ২৬। $\theta=45^0$ ২৭। $\frac{7}{2}$

অনুশীলনী ১০

১–৯ নিজে কর।

১০। 45.033 মিটার (প্রায়) ১১। 34.641 মিটার (প্রায়) ১২। 12.728 মিটার (প্রায়) ১৩। 10 মিটার

১৪। 21.651 মিটার (প্রায়) ১৫। 141.962 মিটার (প্রায়) ১৬। 27.713 মিটার (প্রায়) এবং 16 মিটার

১৭। 34.298 মিটার (প্রায়) ১৮। 44.785 মিটার (প্রায়)

অনুশীলনী ১১·১

১। $a^2 : b^2$, ২। $\sqrt{\pi} : 2$, ৩। 45, 60, ৪। 20%, ৫। 18 : 25, ৬। 13 : 7,

৮। (i) $\frac{3}{4}$ (ii) $x = \pm\sqrt{2ab - b^2}$, (iii) $\frac{1}{2}$, 2.

অনুশীলনী ১১·২

১–৯ নিজে কর।

১০। 70%, ১১। ক 40 টাকা, খ 60 টাকা, গ 120 টাকা, ঘ 80 টাকা, ১২। 200, 240, 250,

১৩। 9 সে. মি., 15 সে. মি., 21 সে. মি., ১৪। 140, ১৫। 81 রান, 54 রান, 36 রান,

১৬। কর্মকর্তা 24000 টাকা, করণিক 12000 টাকা, পিওন 6000 টাকা, ১৭। 44%,

১৮। 1% হ্রাস পাবে, ১৯। 532 কুইন্টাল, ২০। 8 : 9, ২১। 1440 বর্গমিটার, ২২। 13 : 12.

অনুশীলনী ১২·১

১। সমঞ্জস, অনির্ভরশীল, একটিমাত্র সমাধান ২। সমঞ্জস, নির্ভরশীল, অসংখ্য সমাধান ৩। অসমঞ্জস, অনির্ভরশীল, সমাধান নেই ৪। সমঞ্জস, নির্ভরশীল, অসংখ্য সমাধান ৫। সমঞ্জস, অনির্ভরশীল, একটিমাত্র সমাধান ৬। অসমঞ্জস, অনির্ভরশীল, সমাধান নেই ৭। অসমঞ্জস, নির্ভরশীল, অসংখ্য সমাধান ৮। সমঞ্জস, অনির্ভরশীল, একটিমাত্র সমাধান ৯। সমঞ্জস, অনির্ভরশীল, একটিমাত্র সমাধান ১০। সমঞ্জস, অনির্ভরশীল, একটিমাত্র সমাধান।

অনুশীলনী ১২·২

১। (4,–1) ২। $\left(\frac{6}{5},\frac{6}{5}\right)$ ৩। (a,b) ৪। (4,–1) ৫। (1, 2) ৬। $\left(\frac{c(b-c)}{a(b-a)},\frac{c(c-a)}{b(b-a)}\right)$ ৭। $\left(-\frac{17}{2},4\right)$

৮। (2, 3) ৯। (3, 2) ১০। $\left(\frac{5}{2},-\frac{22}{3}\right)$ ১১। (1, 2) ১২। (2,–1) ১৩। (a, b) ১৪। (2, 4) ১৫। (4, 5)

অনুশীলনী ১২·৩

১। (2, 2) ২। (2, 3) ৩। (–7, 3) ৪। (4, 5) ৫। (2, 3) ৬। (1.5, 1.5) ৭। $\left(1,\frac{1}{2}\right)$ ৮। (2, 6) ৯। –2

১০। 2

অনুশীলনী ১২·৪

১–৯ নিজে কর।

১০। $\frac{7}{9}$ ১১। $\frac{15}{26}$ ১২। 27 ১৩। 37 বা 73 ১৪। 30 বছর

১৫। দৈর্ঘ্য 17 মিটার, প্রস্থ 9 মিটার ১৬। নৌকার বেগ ঘন্টায় 10 কি. মি., স্রোতের বেগ ঘন্টায় 5 কি. মি.

১৭। চাকরি শুরুর বেতন 4000 টাকা, বার্ষিক বেতনবৃদ্ধি 125 টাকা।

১৮। ক. একটি খ. (4, 6) গ. 30 বর্গ একক

অনুশীলনী ১৩·১

১–৪ নিজে কর।

৫। -7 এবং -75, ৬। 129 তম, ৭। 100 তম, ৮। 0, ৯। n^2, ১০। 360,

১১। 320, ১২। 42, ১৩। 1771, ১৪। -620, ১৫। 18, ১৬। 50, ১৭। 2+4+6+.....,

১৮। 110, ১৯। 0, ২০। $-(m+n)$, ২৩। 50টি।

অনুশীলনী ১৩·২

১। গ ২। খ ৩। গ ৪। গ

৫। $\frac{1}{2}$, ৬। $\frac{3}{2}(3^{14}-1)$, ৭। 9 ম পদ, ৮। $\frac{1}{\sqrt{3}}$, ৯। 9 ম পদ, ১০। $x=15,\ y=45$,

১১। $x=9,\ y=27,\ z=81$, ১২। 86, ১৩। 1, ১৪। $55\log 2$, ১৫। $650\log 2$, ১৬। $n=7$,

১৭। 0, ১৮। $n=6,\ S=21$, ১৯। $n=5,\ S=55$, ২১। 20, ২২। 24.47 মি. মি. (প্রায়)

অনুশীলনী ১৬·১

১। 20 মিটার, 15 মিটার ২। 12 মিটার ৩। 12 বর্গমিটার ৪। 327·26 বর্গ সে.মি. (প্রায়) ৫। 5 মিটার

৬। 30° ৭। 12 বা 16 মিটার ৮। 44·44 কিলোমিটার (প্রায়)

৯। 24·249 সে.মি. (প্রায়), 254·611 বর্গ সে.মি. (প্রায়) ১০। 36 বা 12 সে.মি.

অনুশীলনী ১৬·২

১। 96 মিটার ২। 1056 বর্গমিটার ৩। 30 মিটার ও 20 মিটার ৪। 400 মিটার

৫। 6400 টি ৬। 16 মিটার ও 10 মিটার ৭। 16·5 মিটার ও 22 মিটার ৮। 35·35 মিটার (প্রায়)

৯। 48·66 সে.মি. (প্রায়) ১০। 72 সে.মি., 1944 বর্গ সে.মি. ১১। 17 সে.মি. ও 9 সে.মি.

অনুশীলনী ১৬.৩

১। 32·987 সে.মি. (প্রায়) ২। 31·513 মিটার (প্রায়) ৩। 20·008 (প্রায়)। ৪। 128·282 বর্গ সে.মি. (প্রায়) ৫। 7·003 মিটার (প্রায়) ৬। 175·93 মিটার (প্রায়) ৭। 20 বার ৮। 49·517 মিটার (প্রায়) ৯। $3\sqrt{3} : \pi$

অনুশীলনী ১৬·৪

৮। 636 বর্গমিটার, 20·5 মিটার, 864 ঘনমিটার ৯। 14040 বর্গ সে.মি. ১০। 12 মিটার, 4 মিটার ১১। 1 সে.মি. ১২। 300000টি ১৩। 34·641 সে.মি. (প্রায়) ১৪। 534·071 বর্গসে.মি.(প্রায়), 942·48 ঘন সে.মি. (প্রায়) ১৫। 5·305 বর্গ সে.মি., 3 সে.মি. ১৬। 7823.591 বর্গ সে.মি.

১৭। 147·027 কিলোগ্রাম (প্রায়)

অনুশীলনী ১৭

১–১০ নিজে কর

১১। মধ্যক ৬০

সমাপ্ত

—০—

২০১৭
শিক্ষাবর্ষ
৯–১০ গণিত

সমৃদ্ধ বাংলাদেশ গড়ে তোলার জন্য যোগ্যতা অর্জন কর
– মাননীয় প্রধানমন্ত্রী শেখ হাসিনা

জ্ঞান মানুষের অন্তরকে আলোকিত করে

নারী ও শিশু নির্যাতনের ঘটনা ঘটলে প্রতিকার ও প্রতিরোধের জন্য ন্যাশনাল হেল্পলাইন সেন্টারে
১০৯২১ নম্বর-এ (টোল ফ্রি, ২৪ ঘণ্টা সার্ভিস) ফোন করুন

২০১০ শিক্ষাবর্ষ থেকে সরকার কর্তৃক বিনামূল্যে বিতরণের জন্য